

Neuzeitliche Anaesthesieverfahren
in der Hals-, Nasen-
und Ohrenheilkunde

Alfred Dreher

Druck : Anneliese Schubert, München 5, Corneliusstraße 21, Telefon 221777



Digitized by the Internet Archive
in 2026

AUS DER KLINIK FÜR HALS-, NASEN- UND OHRENKRANKE
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Direktor: Professor Dr. A. HERRMANN

NEUZEITLICHE ANAESTHESIEVERFAHREN
IN DER HALS-, NASEN- UND OHRENHEILKUNDE



Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät der
Ludwig - Maximilians - Universität zu München

vorgelegt von

Alfred Dreher

aus München

1959

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent: Professor Dr. A. HERRMANN

Dekan: Professor Dr. K. KOLLE

Tag der mündlichen Prüfung: 30. 6. 59

NEUZEITLICHE ANAESTHESIEVERFAHREN IN DER HALS-, NASEN- UND OHRENHEILKUNDE

Wie in allen chirurgischen Fächern, so ist es auch für die Otolaryngologie unbedingt notwendig, stets nach einer weiteren Verbesserung der Anaesthesiemethoden zu suchen, um die durchzuführenden Operationen so gefahrlos und schmerzfrei wie nur möglich zu gestalten.

Die örtliche Betäubung ist im Hals-Nasen-Ohrengebiet durch die Kombination von Oberflächen- und Infiltrationsanaesthesia zu so weitgehender Vollendung entwickelt worden, daß auch durch Einführung neuer Lokalanaesthetica keine wesentliche Verbesserung dieser Methode zu erreichen sein wird. Ohne die Bedeutung der in unserem Fach nach wie vor dominierenden Lokalanaesthesia schmälern zu wollen, muß doch festgestellt werden, daß diese Form der Schmerzausschaltung besonders bei länger dauernden Eingriffen, beispielsweise im Nebenhöhlengebiet oder bei Laryngektomien, oft nicht ausreichend ist. Außerdem wird man sich dem begreiflichen Wunsche vieler Patienten nach Allgemeinbetäubung nicht grundsätzlich verschließen können. Eine schonende Allgemeinnarkose stellt zweifellos für Patient und Operateur das Ideal dar. Der Grundsatz jeder Allgemeinnarkose ist, daß sie bei geringstmöglicher Belastung des Patienten ausreichende Schmerzfreiheit gewährt und dem Operateur ungestörtes Arbeiten erlaubt. Diese Forderungen sind erst durch die Einführung der endotrachealen Narkose sowie der Anwendung von Muskelrelaxantien weitgehend erfüllt worden. Die bisher vorwiegend angewandte Äthertropfnarkose mit Benutzung einer Maske führt bei Operationen im Kopf- und Halsbereich naturgemäß zu einer gegenseitigen Behinderung von Operateur und Narkotiseur. Die alleinige intravenöse Barbituratnarkose, bei der diese Behinderung wegfällt, ist vor allem bei länger dauernden Operationen nicht ungefährlich, da zur

Erzielung einer genügenden Narkosetiefe mit Ausschaltung sämtlicher störenden Reflexe die Narkosebreite oft überschritten werden muß, so daß der Patient bis in das toxische Stadium gebracht wird.

Obwohl in Deutschland die erste Intubationsnarkose und die erste versuchsweise klinische Anwendung von Curare ausgearbeitet wurde, sind die modernen Anaesthesieverfahren in ihrer heutigen Form von der anglo-amerikanischen Medizin technisch entwickelt und in die Klinik eingeführt worden. Vor dort kamen sie, durch den Krieg verzögert, erst in den letzten Jahren bei uns zur Anwendung.

1950 wurde erstmals in Deutschland von DENNHART und MAJER über die Anwendungsmöglichkeiten der modernen Anaesthesieverfahren im Hals-Nasen-Ohrenbereich unter besonderer Berücksichtigung der Endotrachealnarkose und der Anwendung von Curare berichtet. Wie zahlreiche Veröffentlichungen der letzten Zeit zeigen, haben heute die modernen Anaesthesiemethoden überall in die größeren Kliniken unseres Fachgebietes Eingang gefunden (BAUER, GREVEN, ISSEL und JUST, KOSCHIER, RIECKER, REINIKE, HERRMANN, MITTAG).

Für die endotracheale Narkose in der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, welche meist in Form einer Kombinationsnarkose mit Barbiturat, Lachgas und unter Verwendung von Muskelrelaxantien durchgeführt wird, können folgende Vorteile angeführt werden:

- 1) Durch die kombinierte Verwendung spezifisch wirkender Mittel für den Schlafzustand (Barbiturat), Schmerzausschaltung (Lachgas, Dolantin) und Muskelentspannung (Curare, Succinylcholin) ist eine weitgehend unschädliche Allgemeinnarkose möglich. Es können deshalb auch Patienten in reduziertem Allgemeinzustand oder in höherem Lebensalter, selbst wenn Kreislauf- oder Organschäden vorliegen, im Hinblick auf den geringen Verbrauch von Narkosemitteln, notwendigen Operationen ohne Bedenken unterzogen werden.
- 2) Die Intubation schützt sicher vor jeder Aspiration von Mageninhalt oder Blut und hält die Atemwege während der ganzen Narkose völlig frei. Dadurch ist die Sauerstoffversorgung sicher gewährleistet.

- 3) Die Intubationsnarkose bietet außerdem ein störungsfreies Arbeiten für den Operateur bei Eingriffen an Kopf und Hals.
- 4) Die Atmung kann laufend vom Anaesthesisten überwacht werden. Bei eventuell auftretenden Atemstörungen ist eine künstliche Beatmung mit Sauerstoff jederzeit möglich.
- 5) Die Patienten erwachen auch nach mehrstündigen Narkosen meist wenige Minuten nach Beendigung des Eingriffes. Postnarkotisches Erbrechen kommt kaum mehr vor.

Diese eindrucksvollen, besonders für Eingriffe im Hals-Nasen-Ohrengebiet wesentlichen Vorzüge erfordern allerdings einen zusätzlichen Aufwand, der aber bei gut eingespieltem Operationspersonal schnell zur Selbstverständlichkeit wird. Darüberhinaus muß jedoch vor allem ein zuverlässiger, erfahrener Anaesthetist zur Verfügung stehen, der die in Frage kommenden Narkosemethoden beherrscht und etwaige Narkosestörungen schnell erkennen und beheben kann. Ist diese Voraussetzung nicht erfüllt, so ist u.E. eine gute Äthertropfnarkose einer fehlerhaften Apparatnarkose unbedingt vorzuziehen. Nach HÜGIN gilt Äther immer noch mit Recht als sicherstes und harmlosestes Narkosemittel für den Nichtanaesthesisten.

Seit 1953 werden an der Hals-, Nasen- und Ohrenklinik München mit eigenen Anaesthesisten endotracheale Narkosen in steigendem Maße ausgeführt. Wir verwenden dazu ein Kreislaufnarkosegerät, mit dessen Hilfe dem Patienten ein Lachgas-Sauerstoffgemisch zugeführt wird. Die Einleitung der Narkose erfolgt intravenös mit einem Barbiturat. Eine im Verlauf der Operation notwendige Vertiefung der Narkose wird durch Nachspritzen von Barbiturat erreicht. Auftretende störende Reflexe und Muskelspannung werden mit Curare oder Succinylcholin beseitigt.

Der Prozentsatz der Eingriffe in Vollnarkose hat sich seit Einführung der endotrachealen Kombinationsnarkose an unserer Klinik mehr als verdoppelt. Unsere Zahlen stimmen mit den Veröffentlichungen von ISSEL überein. Es zeigt sich dabei einmal eine wesentliche Zunahme in der Anwendung der Allgemeinbetäubung auf Kosten der Lokalanaesthesie, sowie außerdem eine Verdrängung der früher gebräuchlichen Narkotika und Narkosetechniken durch die endotracheale Kombinationsnarkose.

DIE PRAEMEDIKATION

Vor der genauen Schilderung der bei uns üblichen Narkosetechnik soll etwas näher auf die bis vor kurzem stark vernachlässigte Vorbehandlung des Patienten eingegangen werden. Für den komplikationslosen Ablauf einer Operation oder Narkose sind neben der internen Voruntersuchung und dem persönlichen Kontakt mit dem Patienten vor allem die medikamentöse Vorbereitung von entscheidender Bedeutung. Das gilt für die Vorbereitung zu Operationen in Vollnarkose so gut wie für solche in Lokalanaesthesie. Die Praemedikation trägt wesentlich zur Erleichterung der Durchführung jeder Anaesthesie oder Operation bei. Außerdem führt sie zur Einsparung an Narkosemitteln.

Eine gute Praemedikation soll nach KILLIAN

- 1) eine psychische Dämpfung und Beruhigung des Patienten herbeiführen,
- 2) einen gewissen Grad von Analgesie erreichen,
- 3) störende Vagusreflexe während der Operation weitgehend ausschalten und
- 4) unangenehme Nebenwirkungen der Narkose, wie Sekretionssteigerungen der respiratorischen Schleimhäute und Erbrechen verhindern.

Als Mittel der Praemedikation kommen vor allem Opiate, Belladonnaalkaloide, Barbiturate und in neuerer Zeit auch die Phenothiazine in Frage.

Opiate:

Die Opiate werden zur Praemedikation fast überall regelmäßig angewandt. Ihr Prototyp, das Morphin, besitzt eine intensive analgetische Wirkung und erzeugt außerdem Euphorie und leichte Apathie. Als unangenehme Eigenschaft des Morphioms muß eine depressive Wirkung auf das Atemzentrum erwähnt werden. Das Morphin ist bei Stenosen der Luftwege kontraindiziert. Seine bereits erwähnte, stark dämpfende

Wirkung auf das Atemzentrum kann dabei zu einem akuten, irreparablen Atemstillstand führen (TONNDORF).

Die Dosierung richtet sich nach Alter und Allgemeinzustand. Durchschnittlich werden beim Erwachsenen 0,01 Morphin zur Praemedikation verabreicht. Kinder unter 1 Jahr sollen kein Morphin erhalten. Die übrigen Opiate, wie Eukodal und Pantopon weisen ungefähr die gleichen Eigenschaften wie Morphin auf.

An dieser Stelle soll auch das Dolantin wegen seiner ausgezeichneten morphinähnlichen analgetischen Wirkung erwähnt werden. Im Gegensatz zum Morphin ist aber seine depressive Wirkung auf das Atemzentrum viel geringer. Es ist wegen dieser Eigenschaften als Praemedikationsmittel vorzüglich geeignet.

Belladonnaalkaloide:

Zur Gruppe der Belladonnaalkaloide gehören Atropin und Skopolamin. Ihre Hauptwirkung liegt in der Dämpfung des Vagus, wodurch eine Verringerung der Speichel- und Bronchialsekretion sowie eine Hemmung der Reflexbereitschaft im Hals- und Kehlkopfgebiet mit ihrer gefährlichen Wirkung auf Herz und Kreislauf erreicht wird. Skopolamin besitzt außerdem eine gut zentral dämpfende Wirkung. Hierbei kommt es zu einer erwünschten, dämmerenschlafähnlichen psychischen und motorischen Beruhigung. Die Vorteile der Belladonnaalkaloide sind für den Operations- und Narkoseverlauf so wichtig, daß das Unterlassen ihrer Medikation als fehlerhaft zu bezeichnen ist. Natürlich müssen diese Mittel in ausreichender Dosierung gegeben werden, um ihre volle Wirkung zu entfalten. Im allgemeinen werden sie gerne unterdosiert. Beim Erwachsenen ist die gebräuchliche Atropindosis je nach Allgemeinzustand 0,5 - 1 mg, die des Skopolamin 0,2 - 0,4 mg.

Sehr beliebt als Praemedikationsmittel ist in der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde das Scopohedal (S.E.E.). Es besteht aus einer Kombination von Skopolamin, Eukodal und Ephetonin. Die austrocknende Wirkung des Skopolaminanteils und seine stark dämpfende Wirkung auf das Großhirn kommen den Erfordernissen unseres Faches sehr entgegen. Es ist jedoch bekannt, daß Scopohedal gelegentlich, besonders bei sklerotischen Patienten, Erregungszustände auslösen kann. Ebenso ist bei cyanotischen Patienten Vorsicht geboten, da es bei diesen Kranken

das Atem- und Vasomotorenzentrum so stark anlähmen kann, daß die Cyanose zunimmt oder der Blutdruck soweit abfällt, daß mit Analeptica eingegriffen werden muß. Über die Gefahren der Scophedalanwendung in der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde ist bereits mehrfach in der Literatur berichtet worden (KÜNTZEL, WEBER, TONNDORF).

Barbiturate:

Die Barbiturate kommen vor allem für die medikamentöse Vorbereitung am Vorabend des Operationstages zur Anwendung. Ihre sedativ-hypnotische Wirkung soll den Patienten vor der Operation eine gute Nachtruhe sichern, zum anderen ihn unmittelbar vor der Operation schläfrig machen.

Zu diesem Zweck geben wir Luminal (0,1 - 0,3) oder Nembutal (0,1 - 0,2) per os. Die Anwendung der Barbiturate kann natürlich nicht ein Analgeticum ersetzen, da diese Verbindungen reine Schlafmittel sind. Zusätzlich bewirken die Barbiturate eine Beruhigung der motorischen Zentren und zeigen peripher-spasmodische Wirkung.

Phenothiazine:

Durch die Einführung der Phenothiazine ist die medikamentöse Operationsvorbereitung in völlig neue Bahnen gelenkt worden. Die Phenothiazine sind vor allem wegen ihrer teilweise maximal hemmenden bis blockierenden Effekte auf die vegetativen Nervenendigungen und Ganglien von besonderem Interesse. Sie wirken gleichzeitig sympathiko- und vagolytisch. Darüber hinaus ist ihre zentralhypnotische und antiemetische Eigenschaft hervorzuheben. Ihr Hauptvertreter, das Megaphen, hat zusammen mit Atosil in den letzten Jahren vor allem zur Narkosepraemedikation und Operationsvorbereitung breite Anwendung gefunden. Megaphen und Atosil sind nämlich in der Lage, die Wirkung von Narkotica zu steigern, zu potenzieren. Aus diesem Grunde wurde von LABORIT und HUGUENARD der Begriff der potenzierten Narkose geprägt, auf die wir im Folgenden näher eingehen wollen.

POTENZIERTE NARKOSE

Der Organismus wird bei der potenzierten Narkose mit Hilfe von Megaphen, Atosil und Dolantin, die selbst keine narkotischen Eigenschaften besitzen, in einen Zustand versetzt, in dem Narkotica in schwacher Dosierung eine dauerhafte und wirksame Narkose hervorrufen. Diese Medikamentenkombination, die auch als "Cocktail lytique" bezeichnet wird, verhindert ferner durch ausgedehnte Blockade des vegetativen Nervensystems den Operationsschock. Dieser kommt bekanntlich durch eine Fehlsteuerung der vegetativen Regulationen zustande. Die Potenzierung setzt ferner durch Verlangsamung der Stoffwechselfunktionen den Grundumsatz und damit den Sauerstoffverbrauch des Organismus erheblich herab. Dadurch wird die Sicherheitszone gegenüber hypoxaemischen Schäden während der Narkose erheblich verbreitert.

Die potenzierte Narkose ist bei allen Operationen mit Schockgefahr, ausgedehnten Gewebstraumen und langer Operationsdauer indiziert. Besonderen Wert hat sie außerdem bei Patienten, deren Reserven wegen Kachexie und hohen Alters erschöpft sind.

In der Literatur finden sich über die Verwendung von Phenothiazinen in der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde bisher nur wenige Mitteilungen. KUCHER und STEINBEREITHNER berichteten 1953 über die Anwendung der Phenothiazine bei Larynxtotalalexstirpationen und Bogengangsfensterungen. Als besonderer Vorteil der Phenothiazine wurde herausgestellt, daß es möglich wurde, Operationen anstandslos in Lokalanästhesie durchzuführen, und daß eine besonders gute postoperative Stabilität vorlag.

WIRTINGER, RIECKER, REINKE, ECKEL und andere bestätigten weitgehend die genannten günstigen Erfahrungen bei Kehlkopftotalalexstirpationen und ähnlichen, leicht zum Schock führenden Operationen in der Hals-Nasen-Ohren-Chirurgie.

An anderer Stelle teilte WIRTINGER speziell seine guten Ergebnisse

mit vegetativer Stabilisierung bei der Operation phlegmonöser Halsprozesse mit.

WALTER und DANERS verwandten Megaphen und Atosil zur Praemedikation bei Tonsillektomien.

Nach Bekanntwerden der günstigen Erfahrungen sowie der Einzelheiten von Wirkung, Nebenwirkung und Dosierung auf anderen Fachgebieten haben wir die Phenothiazine auch bei unseren großen Operationen (Laryngektomien, Oberkieferresektionen) zur vegetativen Stabilisierung in Form der potenzierten Narkose benutzt. Wir waren dabei von Anfang an bestrebt, die praktische Durchführung der Phenothiazin-anwendung mit Rücksicht auf Patient und klinischen Betrieb so einfach wie nur möglich zu gestalten.

An der Hals-, Nasen- und Ohrenklinik München hat sich bei etwa 200 potenzierten Intubationsnarkosen die folgende konservative Dosierung (IRMER und KOSS) bewährt:

Die Patienten erhalten als Praemedikation 3 Stunden vor Beginn der Narkose 50 mg Megaphen und 50 mg Atosil i.m., 1 Stunde vor Beginn der Narkose außerdem 100 mg Dolantin und 0,5 mg Atropin.

Die große Variationsbreite der Phenothiazinwirkung erfordert eine sorgfältige Anpassung an die besonderen Verhältnisse des einzelnen Patienten. Bei reduziertem Allgemeinzustand und hohem Alter werden diese Dosen auf die Hälfte oder $\frac{2}{3}$ reduziert. Bei Säuglingen und Kleinkindern verwenden wir im allgemeinen zur Potenzierung je 0,5 - 1 mg/kg Megaphen und Atosil sowie meist 1 - 2 mg/kg Dolantin.

Potenzierte Lokalanaesthesie.

Mit Hilfe der potenzierten Narkose kann zwar äußerst flach narkotisiert werden, aber es gehören wie bei jeder Intubationsnarkose personelle und technische Voraussetzungen dazu, die an kleineren Krankenhäusern heute noch nicht vorhanden sind. Wir möchten deshalb hier noch eine weitere Anaesthesiemethode, die sogenannte potenzierte Lokalanaesthesie erwähnen, von der wir auf Grund unserer bisherigen Erfahrungen glauben, daß sie wegen ihrer einfachen Durch-

föhrbarkeit auch für die H.N.O.-Praxis geeignet ist. Sie benötigt weder einen speziell ausgebildeten Anaesthesisten noch eine Narkose-apparatur.

Die Patienten bekommen am Operationstag 2 Stunden vor dem geplanten Eingriff als potenzierende Praemedikation wieder 50 mg Megaphen, 50 mg Atosil und 1 Stunde vor Operationsbeginn 100 mg Dolantin i.m..

Diese Medikation bewirkt bei den Patienten einen tiefen Dämmer-schlaf, aus dem sie jedoch jederzeit erweckt werden können. In diesem Zustand können nun auch ausgedehnte mehrere Stunden dauernde Operationen lediglich in Lokalanästhesie völlig schmerzfrei vorgenommen werden.

Der Schlafzustand wird während des Eingriffs durch zusätzliche fraktionierte Gaben (1 - 2 ccm) des lytischen Gemisches, bestehend aus

50 mg Megaphen

50 mg Atosil und

100 mg Dolantin,

in die am Arm des Patienten angelegte Dauertropfinfusion aufrecht erhalten. Die benötigte Menge hängt von der individuellen Empfindlichkeit des Patienten ab. Im allgemeinen sind auch bei länger dauernden Operationen nicht mehr als insgesamt 4 - 6 ccm des lytischen Gemisches notwendig. Wegen der bestehenden Thrombophlebitisgefahr bei der intravenösen Anwendung von Megaphen darf das lytische Gemisch nicht direkt in die Vene injiziert werden, sondern soll in Form einer Dauertropfinfusion verabreicht werden. Dabei wird die gewünschte Dosis weitab von der Vene unterhalb der Tropfkugel in den Infusionsschlauch eingespritzt.

Die meisten Patienten können sich an die Operationsvorgänge nur wenig erinnern. Oft besteht hinterher sogar völlige Amnesie. Der Operateur kann ungestört arbeiten, außerdem wird durch die vegetative Blockade einer Schockgefahr während und nach der Operation vorgebeugt.

Diese Anaesthesiemethode eignet sich im Hals-Nasen-Ohreng Gebiet besonders zur Durchführung von Stapesmobilisationen, Tympanoplastiken, Bogengangsfensterungen und Gesichtsplastiken. Aber auch bei ausgedehnten Eingriffen, wie Laryngektomien, ist sie anwendbar.

KAISER-MEINHARD und ECKEL haben unsere günstigen Erfahrungen bestätigt und empfehlen die Anwendung der potenzierten Lokalanästhesie vor allem Krankenhäusern, die keine potenzierte Intubationsnarkose unter Leitung eines speziell ausgebildeten Anaesthesisten durchführen können.

Es ist zu empfehlen, grundsätzlich jedem Patienten eine Praemedikation zu verabreichen, auch wenn der Eingriff lediglich in Lokalanästhesie durchgeführt wird. Eine medikamentöse Vorbereitung bietet allerdings nur dann die obengenannten Vorteile, wenn sie rechtzeitig, d.h. 60 - 90 Minuten vor Operationsbeginn oder Einleitung der Narkose verabreicht wird. Liegt ein dringlicher Eingriff vor, so darf die Praemedikation unter keinen Umständen unterlassen werden, sondern es ist die halbe Normaldosis langsam intravenös zu geben. Die Auswahl und Dosierung der Praemedikation richtet sich nach Alter, Gewicht, Allgemeinzustand, vorgesehener Narkose und geplanter Operation. Es gibt daher keine routinemäßige Verordnung und das angegebene Dosierungsschema (Tab. 1 und 2) für die einzelnen Operationen unseres Fachgebietes kann somit nur als Richtlinie dienen.

TECHNIK DER ENDOTRACHEALEN NARKOSE

An der Hals-, Nasen- und Ohrenklinik München wird die endotracheale Narkose in Form einer Kombinationsnarkose mit Barbiturat als Basisnarkotikum und Lachgas-Sauerstoff als Hauptanalgetikum sowie unter Verwendung von Muskelrelaxantien durchgeführt.

Die Einleitung der Narkose erfolgt durch eine intravenöse Gabe von Trapanal (= Pentothal). Um die zur Intubation notwendige Reflexlosigkeit im Larynx zu erzielen, wird, nachdem der Patient schläft, ein kurzwirkendes Muskelrelaxans injiziert. Wir benutzen das Lysthenon in einer Dosierung von 80 - 100 mg. Durch diese Dosis tritt innerhalb $\frac{1}{2}$ Minute eine 1 - 3 Minuten anhaltende totale Lähmung der quergestreiften Muskulatur - also auch der Atemmuskulatur - ein. Nach einer kurzen Sauerstoffhyperventilation mit der Narkosemaske wird nun in Rückenlage des Patienten der Kehlkopf mit einem Laryngoskop

Tabelle 1. Praemedikation bei Erwachsenen

Operation	Praemedikation
Anaesthesie	
Tonsillektomie	1 Amp. Novalgin i.v. (= 5 ccm, 50%)
in L.A.	oder 1 Amp. Luminal i.m. (= 0,2)
	oder 1 Amp. Dolantin s.c. (= 0,1)
	oder 1 Amp. Mo.-Atropin s.C.
Kieferhöhlen-Op.	1-1 $\frac{1}{2}$ Amp. Mo.-Scop. (1 Amp. = 0,01 Mo.
Septumoperation	+ 0,0003 Scop.)
in L.A.	+ 1 Amp. Atosil (= 50 mg). Bei Bedarf zusätzlich
	1 $\frac{1}{2}$ - 1 Amp. Dolantin
	oder 1 Amp. Scophedal (+ 1 $\frac{1}{2}$ - 1 Amp. Dolantin)
Oesophagoskopie	1 Amp. Mo.-Atropin (= 0,01 Mo. + 0,0005 Atrop.)
Bronchoskopie	+ 1 $\frac{1}{2}$ Amp. Atropin
in L.A.	
Narkosebeatmungs-	ambulant: 1 Amp. Atropin (= 0,001)
bronchoskopie	oder 1 Amp. Dicodid oder Dolantin + 1 Amp. Atropin
Größere Eingriffe	1-1 $\frac{1}{2}$ Amp. Mo.-Scop. + 1 Amp. Atosil
in Narkose	oder potenzierte Narkose:
	25 - 50 mg Megaphen + 50 mg Atosil + 100 mg
	Dolantin + 0,5 mg Atropin (1 Amp. Megaphen
	a 5 ccm = 25 mg)
Größere Eingriffe	1 - 2 Amp. Mo.-Scop. + 1 Amp. Atosil
in L.A.	(+ 1 $\frac{1}{2}$ - 1 Amp. Dolantin)
	oder potenzierte Lokalanaesthesie:
	1 - 2 Amp. Megaphen + 1 Amp. Atosil + 1 Amp.
	Dolantin
	Der Eingriff wird in L.A. ausgeführt. Während
	des Eingriffes können, wenn erforderlich, kleine
	Mengen (1 - 2 ccm) folgenden Gemisches venen-
	fern in den Infusionsschlauch nachgespritzt werden:
	Lytisches Gemisch = 1 Amp. Megaphen (= 50 mg)
	+ 1 Amp. Atosil
	+ 1 Amp. Dolantin.

Tabelle 2. Praemedikation bei Kindern

Operation	1 Treupel-Supp.
Anaesthesie	oder 30-100 mg Nembutal. Bei Bedarf zusätzlich Megaphen (1 mg/kg) oder Megaphen + Dolantin jew. 1 mg/kg Körpergewicht. Nembutaldosierung: (Kapsel per os oder rectal) Säuglinge: 30 mg 1 - 3 Jahre: 50 - 60 mg Ab 6 Jahre: 100 mg Megaphendosierung: Säuglinge und Kleinkinder bis 5 Jahre: 0,5 - 2 mg/kg Kinder von 5 - 12 Jahren: 12,5-25 mg Megaphen Kinder über 12 Jahre: 25 - 50 mg Megaphen
Bronchoskopie	Bei Säuglingen und Kleinkindern bis zu 5 Jahren wird die Bronchoskopie ohne Anaesthesie durchgeführt. Als Praemedikation gibt man 1-2 mg/kg Megaphen (nicht über 25 mg) + 0,1 - 0,5 mg Atropin oder Potenzierung: Megaphen + Atosil (jew. 0,5-1 mg/kg) + Dolantin (1-2 mg/kg) + Atropin.
Größere Op.	Rectale Narkoseeinleitung mit Pentothalalklysma (30 mg/kg) + Scopolamin s.c. (0,0001-0,0004) oder 30 - 100 mg Nembutal rectal + Scopolamin (0,1 - 0,4 mg) oder Potenzierung: Megaphen + Atosil + Dolantin jew. 1 mg/kg (Megaphen + Atosil nicht über 25 mg)
Sedierung zu Röntgen-Aufnahmen etc.	0,5 - 2 mg/kg Megaphen oder Nembutal + Scopolamin oder Luminal i.m. (0,05 - 0,2).

nach MACINTOSH eingestellt und der Trachealtubus durch die weit geöffnete Glottis eingeführt. Zur Intubation verwenden wir die MAGILLschen Trachealkatheter aus Gummi. Durch eine aufblasbare Manschette, die in den Tubus eingelassen ist, kann man die Trachea sicher abdichten. Nach einiger Übung gelingt die Intubation besonders dem in endolaryngealen Eingriffen Erfahrenen ohne Schwierigkeiten. Im Anschluß an die gelungene Intubation wird der Kreislaufnarkoseapparat angeschlossen und dem Patienten nach Rückkehr der Spontanatmung ein Lachgas-Sauerstoffgemisch, meist im Verhältnis 2:1 zugeführt. Zur Verstärkung der Lachgaswirkung geben wir wie HÜGIN und FEURSTEIN Dolantin i.v.. Die Narkose wird bei Bedarf durch Nachspritzen kleiner Trapanalmengen vertieft. Der Verbrauch an Barbiturat ist sehr gering. Für Narkosen von 3 - 4 stündiger Dauer benötigen wir meist nicht mehr als 1 g Trapanal. Durch intermittierende Gaben von Curare, das Muskelspannung und störende Reflexe ausschaltet, läßt sich eine wesentliche Einsparung an Barbituraten erzielen. Für Operationen in unserem Fachgebiet ist die partielle Curarisierung unter Erhaltung der Spontanatmung meist völlig ausreichend. An dieser Stelle muß erwähnt werden, daß jede Anwendung eines Muskelrelaxans - sei es nun Curare oder Succenylcholin - an das Vorhandensein eines zur künstlichen Beatmung geeigneten Narkoseapparates sowie eines die Methode beherrschenden Anaesthesisten gebunden ist. Die Überwachung des Patienten geschieht durch fortlaufende Blutdruck- und Pulskontrollen. Ein großer Blutverlust wird durch Bluttransfusionen während der Operation ersetzt, bevor es zu klinischen Schocksymptomen kommt. Quantitativer Blutersatz ist vor allem bei Schwerkranken, alten Patienten und Kindern zu fordern. Bei richtig geführter Narkose erwacht der Patient meist schon im Operationssaal, wenige Minuten nach Beendigung der Anaesthesie und ist im Vollbesitz seiner Schutzreflexe.

ANAESTHESIE BEI KINDERN

Praemedikation.

Auch bei Kindern ist besonderer Wert auf eine gute Operationsvorbereitung zu legen. Die Praemedikation bei Kindern folgt denselben allgemeinen Gesichtspunkten wie bei Erwachsenen. Jedoch bieten Kinder und Säuglinge Besonderheiten, die für ihr Alter charakteristisch sind, und bei der medikamentösen Vorbereitung beachtet werden müssen.

Vorausgestellt muß die Tatsache werden, daß es für ein Kind kaum ein unangenehmeres Erlebnis gibt, das länger und nachhaltiger im Gedächtnis haften bleibt, als eine mit Gewalt erzwungene Narkose. Es ist unsere Pflicht, dem Rechnung zu tragen und wir müssen heute die Forderung aufstellen, daß mit Ausnahme größter Eile niemals ein Kind bei Bewußtsein den Operationssaal sehen und die Einleitung einer Narkose miterleben darf. In der rektalen Einleitung der Narkose mit Hilfe eines kurzwirkenden Thiobarbiturates (Pentothal, Thiogenal) besitzen wir das sicherste Mittel, den Kindern die unangenehmen Erlebnisse und Erinnerungen, die mit der Operation im Zusammenhang stehen, zu ersparen. (GRAVENSTEIN, WEBER, MARK). Sie eignet sich besonders für Kinder zwischen 1 - 10 Jahren. HÜGIN weist darauf hin, daß es sich beim Barbituratklysma nicht um eine Praemedikation im eigentlichen Sinne, sondern um eine rektale Einleitung der Narkose handelt. Die Dosierung wird so gewählt, daß das Kind wohl schläft, aber auf Anruf noch reagiert. Sie beträgt im allgemeinen 0,03 g Pentothal pro kg Körpergewicht. Der rektale Pentothaleinlauf wird im Kinderzimmer vorgenommen. Erst wenn die Kinder schlafen werden sie in den Operationssaal gebracht, wo mit der Narkose begonnen wird. Auch Eunarkon (KÖRNER) und Evipan (SCHEUER) werden zur rektalen Einleitung der Narkose verwandt.

Auf die rektale Basisnarkose mit dem altbekannten Avertin möchten wir hinweisen (BUTZENGEIGER, ANSCHÜTZ).

Der Hauptnachteil des Avertin liegt in seiner stark depressiven Wirkung auf das Atem- und Vasomotorenzentrum. Außerdem ist die Avertinnarkose wegen ihrer langen Wirkungsdauer, (kontinuierliche Basisnarkose) schwer steuerbar. Die Thiobarbiturate erzeugen dagegen nur eine kurzdauernde Basisnarkose (initiale Basisnarkose). Wir haben aus diesem Grunde das Anwendungsgebiet für die Avertinbasisnarkose stark eingeschränkt.

An der Hals-, Nasen- und Ohrenklinik München verwenden wir zur rektalen Narkoseeinleitung Pentothal (0,03 g/kg Körpergewicht) oder Thiogenal (0,04 g/kg) in 10%iger Lösung. Das in eine 10 ccm Spritze aufgezogene und entsprechend dem Gewicht des Patienten dosierte Thiobarbiturat wird durch einen kurzen Gummikatheter in das Rectum eingespritzt. Nach 30 Minuten kann mit der Anaesthesie begonnen werden. Bei Beginn der Aethertropfnarkose fangen die Kinder zwar an, sich leicht zu bewegen, ein Schreien, wie wir es bei einer reinen Aethernarkose erleben, konnten wir nicht mehr beobachten. Der Aetherverbrauch ist etwa um die Hälfte geringer als bei reiner Aethertropfnarkose. Auffallend ist die Amnesie, denn die Kinder wissen von dem, was zwischen Einlauf auf Station und Erwachen auf Station liegt nichts. Als Praemedikation wird zusätzlich Atropin oder Scopolamin gegeben.

Wenn auch die rektale Narkoseeinleitung mit Thiobarbituraten bei Kindern noch nicht Allgemeingut geworden ist, so verdient dieses schonende Verfahren u.E. doch größere Beachtung.

Wegen der Enge der Luftwege behindern Sekrete bei Kindern viel mehr die Atmung und damit Sauerstoffversorgung als bei Erwachsenen, so daß vor jeder Kindernarkose Atropin in ausreichender Menge gegeben werden muß. An dieser Stelle sei nochmals darauf hingewiesen, daß die Atropinmedikation nicht unterschätzt werden darf und für jedes Lebensalter als obligatorische Praemedikation gefordert werden muß. Manche Autoren ziehen das Scopolamin dem Atropin vor, da seine Wirkung nicht nur rascher eintritt, sondern auch stärker ist. Von Atropin und Scopolamin hat sich gezeigt, daß sie auch noch in Dosen gut vertragen werden, die höher liegen, als sie gewöhnlich empfohlen werden (GRIGGS, LOENNECKEN).

Kinder unter 1 Jahr sollen kein Morphin als Praemedikation erhalten. Es hat sich aber auch hier herausgestellt, daß entgegen früherer Anschauung Kinder relativ hohe Morphindosen gut vertragen, ohne daß es zu einer schädigenden Atemdepression kommt (ZÜRN). Wir geben im allgemeinen 1 mg Morphin pro Lebensjahr.

Die Phenothiazine (Megaphen, Atosil) haben wegen ihrer guten Verträglichkeit auch Eingang in die Kinderpraemedikation gefunden (HECKER, LABORIT und HUGUENARD). Als Dosierung rechnet man für das Säuglings- und Kleinkindesalter 0,5 - 2 mg Megaphen pro kg Körpergewicht. Wird Megaphen in dieser Dosierung verabreicht, so schlafen die Kinder in der Regel bald ein, sind aber leicht erweckbar.

Anaesthesiemethoden bei Kindern:

Das Kleinkind bedarf bei der Narkose einer besonders sorgfältigen Überwachung. Der Anaesthetist muß die Atmung dauernd kontrollieren und dabei für freie Atemwege sorgen. Außerdem ist zu beachten, daß der Sauerstoffbedarf des Kleinkindes durchschnittlich doppelt so groß ist, wie beim Erwachsenen. Säuglinge und Kleinkinder vertragen deswegen einen Sauerstoffmangel sehr schlecht. Zur Kontrolle des Kreislaufs messen wir während länger dauernder Narkosen den Blutdruck. In jedem Fall, auch bei Säuglingen, wird außerdem die Pulsfrequenz in kurzen Zeitabschnitten kontrolliert.

Die für Kinder wichtigsten Anaesthesieverfahren sind

- 1) offene Maskennarkose
- 2) Insufflationsnarkose
- 3) Narkose mit endotrachealer Intubation

unter Benützung eines offenen Nichtrückatmungsverfahrens oder eines halbgeschlossenen Pendelsystems mit Absorber.

Die offene Maskennarkose mit Aether bleibt, besonders für den weniger erfahrenen Anaesthesisten, die Methode der Wahl für die meisten Eingriffe bei Kleinkindern. Sie erfordert ein Minimum an Instrumentarium. Wir verwenden möglichst kleine Narkosemasken, um einen schädlichen Totraum zu vermeiden. Um eine optimale Sauerstoffversorgung zu gewährleisten, leiten wir bei allen Aethertropfnarkosen im Säuglings- und Kleinkindesalter zusätzlich Sauerstoff durch einen dünnen Gummikatheder unter die Narkosemaske.

Als Mittel der Einleitung soll bei der Aethertropfnarkose kein Aether verwendet werden. Neben der rektalen Narkoseeinleitung mit Penthalthal bietet das Lachgas die schonendste Art der Narkoseeinleitung bei Kindern.

Als Vorteile der Aethertropfnarkose gelten die Einfachheit und der geringe Atemwiderstand, während man als Nachteile die Unmöglichkeit der Anwendung der kontrollierten Beatmung anführen kann. Sie eignet sich besonders für Säuglinge und Kleinkinder bei kürzeren Eingriffen und, wenn intubiert werden soll, zur Erzielung der dazu nötigen Narkosetiefe (LOENNECKEN).

Die Insufflationsnarkose ist im Kindesalter für Kopf- und Halsoperationen, bei denen eine Maske stören würde zu empfehlen. Dazu wird in der Regel ein Aether-Sauerstoffgemisch verwendet, das auf oralem oder nasalem Weg durch einen Gummikatheder in den Pharynx geblasen wird (orale und nasopharyngeale Insufflation).

Nach Einleitung der Narkose wie bei der Maskentropfnarkose führen wir einen Nasenkatheder bis in den Pharynx ein und blasen hierdurch das Narkosegemisch, meist Aether-Lachgas-Sauerstoff, in den Pharynx ein. Der Aetherstrom wird am besten aus einem im Handel erhältlichen, an die Sauerstoffleitung des Narkoseapparates anzuschließenden Aethersprudler bezogen. Dieser erlaubt einen fein regulierbaren Aetherzusatz. Um durch Aetherinsufflation eine genügende Narkosetiefe aufrecht zu erhalten, ist ein starker Gasstrom notwendig. Die Insufflationsnarkose wird auch heute noch von vielen Autoren, insbesondere bei Operationen von Lippen- und Gaumenspalten, in der Kinderanaesthesie angewandt.

In der Insufflationsmethode besitzen wir ein sicheres Mittel zur ausreichenden CO_2 -Eliminierung. Außerdem erfordert sie nur eine einfache Apparatur.

Die endotracheale Intubation bietet bei Kindern dieselben Vorteile wie bei Erwachsenen, ohne daß sie bei Anwendung der richtigen Technik und eines geeigneten Instrumentariums durch zusätzliche Komplikationen belastet wäre. Die Intubation garantiert am sichersten freie Atemwege, verkleinert beim Säugling gefährlichen Totraum, erlaubt die Entfernung des Narkosegerätes aus dem Operationsbereich bei Eingriffen am Kopf und ermöglicht die kontinuierliche Beatmung.

Wegen der Zartheit und Enge der Luftwege und ihrer Neigung zu bedrohlichen ödematösen Schwellungen, ist für die Intubation besondere Rücksicht und eine zum Teil andere Technik als beim Erwachsenen notwendig. Als Betäubung zur Intubation benutzen wir an unserer Klinik bei Kleinkindern eine offene Äthertropnarkose. Die Intubation selbst erfolgt wie beim Erwachsenen mit Hilfe eines Larynxspatels. Wir verwenden das Laryngoskop nach MACINTOSH.

Zur Intubation verwenden wir gewöhnlich Gummütuben (MAGILL) oder plastische Vinyltuben (PORTEX), verzichten aber wegen der leichten Verletzbarkeit der jugendlichen Trachealschleimhaut auf eine tracheale Abdichtung durch aufblasbare Manschetten. Dies erübrigt sich auch, da bei Auswahl der richtigen Größe die Tuben auch ohne Aufblasung der Manschette in der Regel die Trachea dicht abschließen. Besteht besondere Aspirationsgefährdung, dann tamponieren wir den Hypopharynx mit einer in Paraffin getränkten Mullbinde.

Komplikationen als Folge der Intubation:

Die Annahme, daß bei Kindern Komplikationen nach Intubation häufiger auftreten und schwerer sind, als bei Erwachsenen, hat der gehührenden Verbreitung der Anwendung der endotrachealen Intubation bei Kindern lange Zeit im Wege gestanden. Diese Annahme, die sich vorwiegend auf einige Mitteilungen über postoperativ auftretende Larynxödeme stützte, erscheint durch umfangreiche Statistiken widerlegt. SLATER und STEPHEN sowie SMITH waren z.B. nach 2026 bzw. 3000 Intubationen in keinem einzigen Fall zur Ausführung einer Tracheotomie gezwungen.

Für die endotracheale Narkose beim Kleinkind sind die beim Erwachsenen gebräuchlichen Narkoseapparate wegen ihres zu großen Totraumes und ihres zu starken Atemwiderstandes durch Ventile und Absorber angeeignet (AYRE, BERGMANN, STEPHEN, SLATER). Diese Nachteile lassen sich durch die Nichtrückatmungsmethoden (Nichtrückatmungssystem nach AYRE oder STEPHEN-SLATER) oder durch besonders kleine, speziell für Kinder angefertigte Pendelsysteme mit Absorber vermeiden. Alle diese Methoden erlauben eine kontrollierte Beatmung.

Die Systeme ohne Rückatmung eignen sich besonders zur endotrachealen Narkose bei Säuglingen und Kleinkindern in den beiden ersten Lebensjahren, da Totraum und Atemwiderstand bei dieser Methode minimal sind.

Das geschlossene Pendelsystem mit Absorber bietet die besten Voraussetzungen für die endotracheale Narkose bei Kindern zwischen 3 und 9 Jahren. Dieses System hat keine Ventile und besitzt gegenüber dem gewöhnlichen Kreislaufgerät den Vorteil eines geringeren Atemwiderstandes. Erst bei Kindern über 10 Jahren benutzen wir wegen seiner allgemeinen Vorteile gegenüber dem Pendelsystem das gewöhnliche Kreislaufsystem.

Zur Aufrechterhaltung der Narkose ist Aether das Mittel der Wahl. Das Kleinkind zeigt bei Aetheranwendung eine bessere Muskelschlaffung als der Erwachsene und neigt weniger häufig zu postnarkotischem Erbrechen. Erst bei älteren Kindern, etwa ab dem 6. Lebensjahr, wenden wir in zunehmendem Maße die beim Erwachsenen heute allgemein übliche Kombinationsnarkose mit Barbiturat, Lachgas-Sauerstoff und Dolantin an, wobei wir auf einen hohen Sauerstoffgehalt im Narkosegemisch besonderen Wert legen.

ANAESTHESIE IM GREISENALTER

Als Folge des im Durchschnitt steigenden Lebensalters kommen heute in zunehmendem Maße ältere Patienten zur Operation. Hohes Alter an sich gilt kaum mehr als Gegenindikation für einen operativen Eingriff oder eine Narkose. Die Operationsmortalität ist bei richtigem Vorgehen nicht wesentlich höher als bei jüngeren Altersgruppen und auf jeden Fall geringer, als noch vielfach angenommen wird (TURLVILLE und DRIPPS). Anders verhält es sich mit der Neigung zu postoperativen Komplikationen, für die ältere Patienten zweifellos anfälliger sind. Eine unmittelbar postoperativ einsetzende Nachbehandlung ist die beste Prophylaxe, die wir dagegen kennen. Dies setzt aber ein unmittelbar postoperatives Wachwerden der Patienten voraus.

Praemedikation:

Die medikamentöse Vorbereitung folgt den sonst üblichen Grundsätzen. Folgende Besonderheiten müssen aber bei der Praemedikation im Alter beachtet werden.

- 1) Ältere Patienten kommen meist ruhig zur Operation. Stoffwechsel und Reflexbereitschaft sind im hohen Alter deutlich herabgesetzt. Es genügen deshalb zur Praemedikation kleine Dosen. Die Wirkung tritt infolge verlangsamter Resorption erst später ein als bei jüngeren Menschen. Deswegen ist die vorgesehene Praemedikation unbedingt frühzeitig, d.h. $1\frac{1}{2}$ Stunden vor Narkose- oder Operationsbeginn, zu verabreichen.
- 2) Im Alter sind Gehirn und Herz gegen Anoxaemie sehr empfindlich. Aus diesem Grunde soll man im hohen Alter eine Narkose grundsätzlich nur mit reichlicher Sauerstoffzufuhr durchführen und nach Möglichkeit keine Opiate zur Praemedikation geben, da sie eine wesentliche Dämpfung des Atemzentrums hervorrufen. Wir ziehen Dolantin den Opiaten vor, da seine atmungsdämpfende Wirkung bedeutend geringer ist.

Von Scopolamin als Praemedikation ist im Greisenalter abzuraten, da dieser Stoff, besonders wenn eine Cerebralsklerose vorliegt, häufig Unruhe- und Erregungszustände auslöst, die einige Tage anhalten können. Scopolamin wird deshalb besser durch Atropin ersetzt.

Die Phenothiazine (Megaphen, Atosil) werden im Alter gut vertragen und sind zur Praemedikation sehr geeignet (FLACH und VOSS). Gerade für Operationen im Alter dürfte die potenzierende Praemedikation mit Phenothiazinen zunehmende Bedeutung gewinnen. Wir selbst wenden bei Patienten über 70 Jahren grundsätzlich bei größeren Operationen die potenzierte Narkose oder potenzierte Lokalanästhesie an.

Anaesthesiemethoden.

Die Lokalanästhesie stellt sicherlich eine der schonendsten Methoden dar, die wir kennen, da sie Kreislauf und Atmung im Greisenalter am wenigsten schädigt. Voraussetzung für ihre Anwendung ist jedoch, daß man damit eine vollständige Schmerzfreiheit erreicht. Viele Eingriffe im H.N.O.-Bereich lassen sich bei alten Leuten, insbesondere

nach potenzierender Praemedikation gut in Lokalanästhesie durchführen.

Allgemeinanaesthesie: Sauerstoffmangel und Kohlensäureretention sind bei jeder Allgemeinbetäubung bei alten Patienten besonders gefährlich. Auf die Dauer lassen sich Hypoxaemie und CO_2 -Retention nur bei freien Atemwegen und minimalen Atemwiderstand vermeiden. Da man dies am sichersten durch die endotracheale Intubation erreicht, sollte man von diesem Hilfsmittel in der Geriatrie ausgiebig Gebrauch machen (HÜGIN). Alte Patienten lassen sich in der Regel leicht intubieren. Nach Beendigung der Operation kann durch Absaugen durch den Tubus Sekret aus dem Bronchialsystem entfernt und so die Gefahr postoperativer Pneumonien vermindert werden. Für alle größeren und länger dauernden Operationen bevorzugen wir deshalb bei älteren Patienten die endotracheale Intubationsnarkose. Sie wird je nach Länge und Art des Eingriffes mit Lachgas, Dolantin, Succinylcholin, Curare und einem vorsichtig dosierten Barbiturat oder Steroidnarkoticum (Presuren) als Basisnarkoticum aufrecht erhalten. Oberstes Gebot ist dabei eine reichliche Sauerstoffzufuhr.

KÜNSTLICHE BLUTDRUCKSENKUNG

Auf ein weiteres Gebiet der modernen Anaesthesie, die künstliche Blutdrucksenkung, kann in diesem Zusammenhang nur kurz eingegangen werden. Versuche, stärkere Blutungen bei operativen Eingriffen herabzusetzen oder zu verhindern, sind nicht neu. Ziel aller Maßnahmen ist, die künstliche Senkung des arteriellen Blutdruckes mit dem Zweck, günstigere Operationsbedingungen zu schaffen, die den Blutverlust auf ein Minimum reduzieren und ein übersichtlicheres, schnelleres Operieren gestatten. Eine zuverlässige Methode, den Blutdruck künstlich zu senken, wurde mit der Einführung von Verbindungen, welche die Ganglien des Vegetativen Nervensystems blockieren, aufgefunden. Die Wirkung dieser sogenannten Ganglienblocker beruht auf einer Hemmung der synaptischen Reizübertragung in den Ganglien des autonomen Systems. Da ihre sympathikolytische Wirkung wesentlich stärker ist als ihre vagolytische, bewirken sie eine Blockie-

rung des Sympathikus und führen durch Hemmung der Vasokonstriktoren zu einer Gefäßerweiterung vorwiegend der Arteriolen. Die durch die Eröffnung der praekapillaren Sphinkteren (LABORIT und HUGUENARD) entstehende Verminderung des peripheren Gefäßwiderstandes hat somit einen weitgehend von der Dosis abhängigen, steuerbaren Blutdruckabfall zur Folge und ermöglicht dadurch das angestrebte Ziel einer kontrollierten Blutdrucksenkung.

Unter den verschiedenen ganglienblockierenden Substanzen hat sich vor allem Pendiomid (= Pentamethonium), Gangliostat (= Hexamethonium) und Artonad (= Thiophaniumderivat) als besonders wirksam erwiesen. Mit ihrer Hilfe und entsprechender Lagerung des Patienten ist es möglich, den arteriellen Blutdruck so weitgehend zu senken, daß die Blutung im Operationsgebiet auf ein Minimum herabgesetzt wird. Der Blutdruck wird bis zum Aufhören der Sickerblutungen gesenkt, was im Allgemeinen bei einem systolischen Druckwert von 60 - 70 mm Hg der Fall ist. Bedingung für die Anwendung der künstlichen Blutdrucksenkung ist nach Ansicht aller Autoren die endotracheale Intubation, denn sie allein vermag eine ausreichende Sauerstoffversorgung und damit die notwendige Sicherheit gegenüber hypoxaemischen Schäden während der kontrollierten Blutdrucksenkung zu gewährleisten.

Die Anwendung der kontrollierten Blutdrucksenkung bei Operationen im H.N.O.-Bereich ist angezeigt, wenn große Blutverluste zu erwarten sind oder eine Blutung die Übersicht im Operationsfeld erschwert. HUGHES hat bereits 1951 die kontrollierte Blutdrucksenkung für hals-nasen-ohrenärztliche Eingriffe, insbesondere für die Fensterungsoperation empfohlen. GERLACH berichtet ausführlich über seine Erfahrungen mit Pendiomid auf diesem Gebiet. Er weist darauf hin, daß die künstliche Blutdrucksenkung bei der Otoskleroseoperation besonders zur Eindämmung der Blutung aus dem kleinen Endostgefäßen bei der Eröffnung des Fensters wertvoll ist. Außerdem wird durch die Ganglienblockade auch die postoperative Phase durch Dämpfung der durch die Vestibularisirritation ausgelösten neurovegetativen Störungen erleichtert. In der Folgezeit haben MAJER, RIECKER und WIRTINGER diese günstigen Erfahrungen weitgehend bestätigt. WIRTINGER hebt besonders den Fall eines Rezidivs von Angiosarkom der Stirnhöhle her-

vor, wo es bei der ersten Operation zu starkem Blutverlust gekommen war, der durch mehrere Blutkonserven ausgeglichen werden mußte. Bei der zweiten Operation unter künstlicher Blutdrucksenkung trat dagegen nur eine unbedeutende Blutung auf.

An der Hals-, Nasen- und Ohrenklinik München wurde die künstliche Blutdrucksenkung mit Pendiomid, Gangliostat und Arfonad bei verschiedenen Eingriffen unseres Faches in zahlreichen Fällen angewandt. Bei den tympanoplastischen Operationen, insbesondere während eines akuten Recidivs einer chronischen Mittelohreiterung, bietet sie zweifellos die eindruckvollsten Vorteile. Leichteres und besseres Operieren gestattet die künstliche Blutdrucksenkung vor allem bei Gesichtsplastiken und bei Operationen stark blutender Tumoren im Kopf- und Halsbereich. Hier zeichnet sich das spezielle Anwendungsgebiet für die künstliche Blutdrucksenkung ab. Nach Ansicht von A. HERRMANN sind indessen die Fensterungsoperationen zu einer solchen Prüfung ungeeignet, weil bei dieser Operation normalerweise fast keine oder nur eine geringe Blutung auftritt.

SPEZIELLE ANAESTHESIE IN DER HALS-NASEN-OHRENHEILKUNDE

Abschließend möchten wir auf die einzelnen Operationen unseres Fachgebietes und die verschiedenen modernen Anaesthesieverfahren dabei eingehen. Unter dem Eindruck der guten Erfahrungen, die mit der endotrachealen Narkose gemacht wurden, hat sich das Indikationsgebiet der Allgemeinnarkose auf Kosten der Lokalanaesthesie erheblich erweitert.

Kleinere Eingriffe.

Für kurzdauernde, kleinere Eingriffe, wie Paracentesen, Spaltung von Gehörgangsabszessen und Einrichten von Nasenbeinfrakturen verwenden wir seit einigen Jahren öfters intravenöse Kurznarkotica, die unter dem Namen Thiogenal und Baytinal in den Handel gebracht wurden. Sie werden wegen ihrer kurzen Wirkungsdauer als Ultrakurznarkotica bezeichnet. (DIETMANN, VOLLMER und HAAF, WEESE und KOSS, ZIME). Mit ihnen läßt sich bei kurzdauernden Eingriffen von maximal 10 - 15 Minuten Dauer eine völlig ausreichende Narkose erzielen. Das Erwachen erfolgt wenige Minuten nach Beendigung des Eingriffes. Vor

allem fällt der bei den übrigen Barbituraten (Evipan, Pentothal) vorhandene lange Nachschlaf weg, so daß die Patienten meist kurze Zeit nach Beendigung der Narkose selbständig die Klinik verlassen können. Wegen dieser Vorteile möchten wir die intravenösen Ultrakurznarkotica vor allem zur Durchführung ambulanter Eingriffe empfehlen.

Auch der Lachgasrausch hat sich in der Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde zur Erzielung einer Analgesie bei kleineren Operationen sehr bewährt. (KOHAUS, PIOLINO und HÜGIN, RIECKER). Jedoch sind der Lachgasanwendung Grenzen gesetzt, da für die meisten Operationen unseres Faches Lachgas als einziges Vollnarkoticum nicht ausreicht. Lachgas wird deshalb in der Regel nur in Form der Kombinationsnarkose angewandt.

Eingriffe am Larynx.

Sämtliche Autoren, die bisher über ihre Erfahrungen mit der endotrachealen Narkose in der Larynxchirurgie berichtet haben (FEURSTEIN, REICHEL, RIECKER) betonen deren Überlegenheit gegenüber anderen Methoden, so daß die endotracheale Narkose wohl als empfehlenswerteste Anaesthesiemethode bei den meisten Eingriffen am Kehlkopf bezeichnet werden kann.

An der Hals-, Nasen- und Ohrenklinik München führen wir alle größeren Operationen am Larynx (Totalexstirpation, Teilresektion, Stimmbandfixation) in endotrachealer Narkose durch. Bei der Totalexstirpation wenden wir die Methode der potenzierten Narkose an. Durch die vegetative Stabilisierung mit Megaphen, Atosil und Dolantin wird besonders bei alten Leuten und Patienten in reduziertem Allgemeinzustand das Operationsrisiko wesentlich vermindert.

Wir stehen mit FEURSTEIN und REICHEL auf dem Standpunkt, bei der Totalexstirpation auch für die erste Phase der Operation die orale Intubation vorzunehmen und den primär eingeführten Tubus bis zum Zeitpunkt der Larynxabsetzung zu belassen. Die orale Intubation gelingt dem Geübten auch beim ausgedehnten Larynxcarcinom in der Regel leicht. Zum Zeitpunkt der Absetzung wird nach vorheriger exakter Sekretabsaugung der orale Tubus zurückgezogen und entfernt. In das Tracheostoma, welches nach Absetzung des Larynx von der Trachea entsteht,

wird ein neuer steriler Spiraltubus nach WOODBRIDGE eingeführt. Der Tubus wird unter der sterilen Abdeckung herausgeleitet und an den Narkoseapparat angeschlossen.

Stellt bei der Totalexstirpation der Tubus meist keine Behinderung für den Operateur dar, so verhält sich das bei der Teilresektion des Larynx meist anders. Besonders bei der horizontalen Teilresektion behindert der oral eingeführte Tubus den Operateur stark. Deshalb nehmen wir bei Teilresektionen nach anfänglicher oraler Intubation zuerst die Tracheotomie in Narkose vor und narkotisieren nach Tubuswechsel durch das Tracheostoma weiter. Dabei kommt es zu keiner Behinderung des Operateurs und der Tumor kann in ganzer Ausdehnung ungehindert exstirpiert werden.

Bei bereits bestehendem Tracheostoma wird die endotracheale Narkose über das Tracheostoma durchgeführt. Wir verwenden dabei zur Intubation einen Gummitubus, in dessen Wandung eine Drahtspirale eingefügt ist (WOODBRIDGE-Tubus). Dadurch wird eine Tubusknickung im Verlauf der Narkose unmöglich gemacht. Es sei besonders darauf hingewiesen, daß bei der Intubation durch das Tracheostoma auf die Nähe der Bifurkation Rücksicht genommen werden muß, da es sonst leicht vorkommt, daß der Tubus aus Versehen bis in den rechten Hauptbronchus vorgeschoben wird. Die linke Lunge fällt dann für die Atmung aus.

Nun noch einige Bemerkungen zur Wahl der Narkosemittel bei den Larynxoperationen. Wird in potenziierter Narkose operiert, so geben wir als potenzierende Praemedikation 25 - 50 mg Megaphen, 50 mg Atosil und 100 mg Dolantin. Wir führen eine Kombinationsnarkose unter Verwendung von Trapanal (= Pentothal) als Basisnarkoticum und Lachgas-Sauerstoff als Hauptanalgeticum durch. Die Intubation erfolgt in Narkose mit einem kurzwirkenden Muskelrelaxans (Lysthenon). Zur Vertiefung der Lachgasanalgesie geben wir, wie viele Autoren (FEURSTEIN, HÜGIN) gerne Dolantin in wiederholten kleinen Dosen. Durch Curare oder Succinylcholin können während der Operation auftretende störende Reflexe ohne Narkosevertiefung beseitigt werden.

Anaesthesiemethoden bei Autoskopien.

Bronchoskopie: Die allgemein übliche Methode war bis vor kurzem fast ausschließlich die Lokalanaesthetie. Erst seit einigen Jahren besteht die Neigung, Bronchoskopien immer häufiger statt in Lokalanaesthetie in Narkose durchzuführen. Die Ausschaltung des Bewußtseins sowie der Wegfall der psychischen Belastung bieten für den Patienten wesentliche Vorteile. In der Narkose fallen außerdem die bei der Bronchoskopie so störenden Hustenreflexe sowie die Abwehrspannung völlig weg. Diese Entwicklung wurde erst durch die Einführung der modernen Anaesthesieverfahren ermöglicht, welche die früher gebräuchliche Aethernarkose weitgehend verdrängt haben. Seit Muskelspannung und Hustenreflexe nicht durch eine tiefe Narkose, sondern durch Muskelrelaxantien ausgeschaltet werden, ist die Narkose weitgehend unschädlich und damit ihre breite Anwendung möglich geworden.

Statt der anfangs geübten Curareanwendung (JAKOBY, LORHAN, MAYERHOFER, MUZZULINI, PETERS, RIECKER) stellt die Einführung der kurzwirkenden Muskelrelaxantien (GINZEL, HOLZER, MAYERHOFER) einen wesentlichen Fortschritt dar. Es werden derzeit fast alle Narkosebronchoskopien mit Succinylcholin (Lysthenon, Pantolax) ausgeführt.

Nun erfordert aber die Anwendung von Muskelrelaxantien grundsätzlich eine künstliche Beatmung, wodurch aber die bronchoskopische Untersuchung selbst nicht erschwert werden darf. Eine ausreichende Sauerstoffversorgung kann dabei durch zwei Methoden aufrecht erhalten werden, durch eine künstliche Beatmung (MÜNDNICH, HOFLEHNER, HÜGIN, GREVEN, REINICKE) oder durch Diffusionsatmung (HOLZER, BARTH, EICKHOFF, ERTL, FEURSTEIN, RIECKER).

Sowohl die Narkosebeatmungsbronchoskopie als auch die Narkosebronchoskopie in Diffusionsatmung haben entschiedene Anhänger gefunden.

Die Diffusionsatmung ermöglicht - nach vorheriger Sauerstoffbeatmung - durch einfache distale O_2 -Insufflation bei Atemstillstand für einige Zeit eine ausreichende Sauerstoffversorgung. Dagegen kann bei der einen Diffusionsatmung mit vollständigem Atemstillstand die Kohlensäure nicht aus den Alveolen und damit auch nicht

aus dem Blut entfernt werden. Es kommt zur zunehmenden CO_2 -Retention und Acidose, welche eine Gefährdung des Patienten herbeiführt. Nach LECHTENBÖRGER verdient die Diffusionsatmung keinesfalls den Namen Atmung, da es sich um eine zeitlich begrenzte O_2 -Aufnahme, praktisch aber ohne jede CO_2 -Abgabe handelt. Man sollte daher besser nicht von einer Diffusionsatmung, sondern lediglich von einer Sauerstoffinsufflation bei gelähmter Atmung sprechen.

Die Narkosebronchoskopie in Diffusionsatmung mit ihrer zwangsläufig eintretenden Kohlensäureretention und der folgenden Acidose und Hypoxaemie begrenzt ihre zeitliche Anwendung auf 10 - 15 Minuten.

Die Methode der künstlichen Beatmung mit Hilfe eines Beatmungsbronchoskopes (MÜNDNICH, GREVEN, LÜSCHER, REINICKE) hat den Vorteil, daß nicht nur Sauerstoff zugeführt, sondern auch die Kohlensäure entfernt wird. Die Dauer der Untersuchung ist somit praktisch unbegrenzt und eine Hypoxaemie und CO_2 -Retention kann mit weitgehender Sicherheit vermieden werden. MÜNDNICH und HOFLEHNER haben durch laufende Oxymetrie und E.K.G.-Kontrollen nachgewiesen, daß die von CHOTT beschriebenen, bei Diffusionsatmung auftretenden Hypoxien und E.K.G.-Veränderungen (ventriculäre Extrasystolen, Ventrikel- und Sinustachycardien, Nodularrhythmen) bei der Beatmungsbronchoskopie nicht zu beobachten sind. Die Sauerstoffsättigung des Blutes überschritt sogar die Normal- bzw. Ausgangswerte vor dem Eingriff.

Nachteilig ist, daß die Beatmungsbronchoskopie bei geöffnetem proxymalen Verschuß - wie es bei instrumentellen Arbeiten (Absaugen, Probeexcision) notwendig ist - keine Beatmung erlaubt. Außerdem ist bei dieser Methode die Anschaffung eines eigenen Beatmungsbronchoskopes notwendig.

Ein weiteres Verfahren zur Beatmungsbronchoskopie wurde von RICCABONA angegeben. Dabei wird ein normales Bronchoskop bei Muskeler schlaffung eingeführt und durch elektrische Reizung der Atemmuskulatur mittels eines Biomotors beatmet.

Bei der Anwendung von kurzwirkenden Muskelrelaxantien der Succinylcholin-Reihe kann es durch einen erniedrigten Pseudocholinesterasespiegel im Blut zu einem verlängerten über mehrere Stunden andauernden Atemstillstand kommen.

Wenn diese Komplikation auch nur selten eintritt, so sind doch einige Fälle im anglo-amerikanischen Schrifttum beschrieben worden. Für unser Fachgebiet haben erstmals BOENNINGHAUS und KÖNIG einen derartigen Zwischenfall bei der Narkosebronchoskopie beobachtet. Eine länger andauernde Atemlähmung nach Gabe von Succinylcholin ist immer ein beunruhigender Zwischenfall und gibt zur Sorge Anlaß. Da jeder dieser beschriebenen Atemstillstände durch rechtzeitig einsetzende künstliche Beatmung ohne Schädigung des Patienten überbrückt werden konnte, ist die regelmäßige Anwendung eines Beatmungsbronchoscops empfehlenswert. Damit ist eine ausreichende Beatmung gesichert. Bei einem derartigen Zwischenfall wird man außerdem versuchen, den Wiedereintritt der Spontanatmung durch Zufuhr von Pseudocholinesterase zu beschleunigen. Nach LEHMANN wird mit einer Bluttransfusion (500 ccm) 30 - 50 E Cholinesterase zugeführt.

Wir führen an unserer Klinik fast alle Bronchoskopien in oberflächlicher Barbituratnarkose mit Hilfe eines Beatmungsbronchoscops nach MÜNDNICH durch. Das proxymale Ende des Bronchoscops wird durch einen Glasaufsatz luftdicht abgeschlossen. Durch einen seitlich angebrachten Rohrstutzen kann es mit dem zur künstlichen Beatmung eingerichteten Narkoseapparat verbunden werden.

Unsere Technik der Beatmungsbronchoskopie:

Als Praemedikation geben wir 20 Minuten vor dem Eingriff beim Erwachsenen 1 mg Atropin. Die Narkose wird mit einem ultrakurzwirkendem Thiobarbiturat (Thiogenal) i.v. eingeleitet. Wenn der Patient schläft, werden 60 - 80 mg Lysthenon injiziert, wodurch eine komplette Lähmung von Atmung und Reflexen herbeigeführt wird. Nach kurzer Sauerstoffhyperventilation mit der Maske erfolgt die Einführung des Bronchoscops. Es empfiehlt sich, vor der Einführung die Glottis mit einer 1%igen Pantocain-Lösung zu spritzen, um einen nach Beendigung der Autoskopie auftretenden Laryngospasmus zu verhindern. Sobald das Bronchoskop eingeführt ist, wird die Verbindung mit dem Narkoseapparat hergestellt und die Beatmung mit Sauerstoff und Lachgas begonnen. Der Patient wird während der ganzen Dauer der Untersuchung künstlich beatmet. Nach Bedarf wird Muskelrelaxans oder Barbiturat nachgespritzt. Die Wirkungsdauer des Lysthenons beträgt im allgemeinen nur 2 - 3 Minuten. Nach dieser Zeit setzt die Spon-

tanatmung wieder ein. Vor Beendigung der Autoskopie wird also kein weiteres Lysthenon nachgespritzt. Wenn der Patient wieder spontan atmet, wird das Bronchoskopierohr unter Absaugen entfernt. Bei der von uns geübten Methode wacht der Patient wenige Minuten nach Beendigung der Bronchoskopie auf und kann, wenn diese ambulant durchgeführt wurde, meist $\frac{1}{2}$ Stunde später selbständig die Klinik verlassen. Die Dauer des Eingriffs ist praktisch unbeschränkt, eine Kohlensäureretention, wie sie bei der Bronchoskopie in Diffusionsatmung vorkommt, wird sicher vermieden.

In diesem Zusammenhang soll über den Vagustod bei Bronchoskopie und seine Prophylaxe berichtet werden. In den meisten bisher bekannt gewordenen Fällen endoskopisch bedingter Vaguszwischenfälle handelte es sich um Kinder, und zwar durchwegs um Kinder unter 6 Jahren. TONNDORF hat über drei Vorkommnisse bei Kleinkindern berichtet, von denen eines einen Vagustod erlitt, während bei den beiden anderen reflektorische Atemstillstände ernsterer Art eintraten. Auch FRENZEL hat kürzlich einen derartigen Zwischenfall bei einem dreijährigen Knaben beschrieben, der in tiefer Aethernarkose anlässlich einer Fremdkörperbronchoskopie eintrat. Bei diesem Kind trat der Vagustod in tiefer Aethernarkose auf, also mit Sicherheit außerhalb des Excitationsstadiums, das ja durch eine Steigerung der vegetativen Reflexerregbarkeit gekennzeichnet ist. Das Kind hatte vor Narkosebeginn als Praemedikation ein Vagolyticum (Atropin) bekommen.

Die früher berechnigte Vermutung, daß die bis dahin bekannten Vaguszwischenfälle auf fehlender Atropin-Praemedikation beruhten und daß Atropin der entscheidende Faktor in der Prophylaxe von Vaguszwischenfällen sei, muß heute als überholt gelten (FRENZEL, WIRTINGER). Dennoch darf die Atropinmedikation, wie das aus vielen Veröffentlichungen hervorgeht, nicht unterschätzt werden und ist für jedes Alter als obligatorische Praemedikation zu verlangen.

Sehr hohe Forderungen bezüglich einer Prophylaxe hat WIRTINGER gestellt. Sein Vorschlag einer vegetativen Blockade ist zweifellos der sicherste Schutz gegen reflektorische Vaguszwischenfälle. Wenn man aber bedenkt, wie häufig in der laryngologischen Kinderpraxis Endoskopien notwendig sind, und die relativ große Seltenheit der in

Frage kommenden Zwischenfälle in Erwägung zieht, dann wird der Vorschlag von WIRTINGER: Novocainlösung als intravenöse Tropfinfusion und Injektion des "Cocktail lytique" wegen seiner Kompliziertheit nur in Ausnahmefällen realisierbar sein.

Wir haben deshalb an unserer Klinik eine einfachere Methode zur Erzielung einer vegetativen Blockade ausgearbeitet und geben jetzt bei allen Kinderbronchoskopien neben einer ausreichenden Atropindosierung als Praemedikation den lytischen Cocktail, bestehend aus Megaphen (0,5 - 1 mg/kg Körpergewicht), Atosil (0,5 - 1 mg/kg) und Dolantin (1 - 2 mg/kg). Die Verabreichung erfolgt 1 Stunde vor der geplanten Autoskopie i.m.. Diese Medikation bewirkt eine ausreichende vegetative Blockade, die nach den Untersuchungen von WIRTINGER den besten Schutz gegen reflektorische Vaguszwischenfälle darstellt. Aufrecht erhalten bleibt nach wie vor die Ansicht, bei Säuglingen und Kindern bis zu 5 Jahren die Bronchoskopie ohne jede Anaesthesie durchzuführen und nur eine Praemedikation, wie oben angegeben, zu verabreichen.

Oesophagoskopie:

Bei der Oesophagoskopie besteht im allgemeinen kein Grund, von der lokalen Betäubung abzugehen. Die endotracheale Narkose mit Muskelrelaxantien (Succinylcholin) ist nur bei großen, eingekeilten Fremdkörpern angezeigt.

Eingriffe an den Ohren:

Bei den gehörverbessernden Operationen (Tympanoplastik) Stapesmobilisation, Fenestration) rivalisieren als Anaesthesiemethoden Allgemeinnarkose und lokale Betäubung. Zweifellos stellt die Allgemeinetäubung in Form der endotrachealen Narkose für Patient und Operateur das Ideal dar. Die Ausschaltung des Bewußtseins sowie der Wegfall der psychischen Belastung bieten für den Patienten wesentliche Vorteile. Außerdem erlaubt die Allgemeinnarkose dem Operateur ungestörtes Arbeiten. Trotzdem wird heute von vielen Autoren wie WULLSTEIN und ZÖLLNER bei den gehörverbessernden Operationen die Lokalanästhesie angewandt und gegenüber anderen Anaesthesieverfahren bevorzugt, weil die verbleibende Ansprechbarkeit des Pa-

tienten die Vornahme von Hörprüfungen auch während des Eingriffs erlaubt. Diesbezügliche Hinweise sind für den Operateur bedeutungsvoll und wiegen die Nachteile der Lokalanaesthesie oftmals auf. An der Hals-, Nasen- und Ohrenklinik München werden sämtliche Stapesmobilisationen in Lokalanaesthesie bei gleichzeitiger Applikation von Phenothiazinen in Form des lytischen Gemisches vorgenommen (= potenzierten Lokalanaesthesie). Dabei hat sich auf Grund von zahlreichen Stapesmobilisationen folgende Dosierung bewährt. Die Patienten erhalten als potenzierende Praemedikation 2 Stunden vor dem geplanten Eingriff 50 mg Megaphen und 50 mg Atosil. Außerdem 1 Stunde vor Operationsbeginn 100 mg Dolantin. Während der Operation, die in Lokalanaesthesie erfolgt, werden, falls erforderlich, kleine Gaben des lytischen Gemisches, bestehend aus:

50 mg Megaphen
50 mg Atosil
100 mg Dolantin

i. v. nachgegeben.

Die potenzierende Medikation bewirkt bei den Patienten einen ausreichenden Dämmerzustand, in dem die Mobilisation des Stapes fast immer völlig schmerzfrei vorgenommen werden kann. Nur in seltenen Fällen ist zusätzlich noch Lachgas oder ein ultrakurzwirkendes Barbiturat erforderlich. Diese Anaesthesiemethode hat außerdem den Vorteil, daß der Patient ansprechbar bleibt. Dadurch besteht die Möglichkeit, auch intra operationem Hörprüfungen durchzuführen oder subjektive Empfindungen des Patienten zu registrieren, zwei Faktoren, auf die nach unserer Ansicht bei der Stapesmobilisation Wert gelegt werden muß.

Bei Tympanoplastiken und Fensterung wenden wir die Allgemeinbetäubung in Form der endotrachealen Narkose an, da bei längerer Dauer die Lokalanaesthesie nachläßt und bei diesen Operationen nur selten die Notwendigkeit besteht, eine Prüfung des Gehörs auch während des Eingriffs vorzunehmen.

Bei der Fensterungsoperation liegt nur ein kleines Operationsgebiet vor, aus dem es meist nur geringfügig blutet. Störende Blutungen aber können bisweilen den Erfolg des Eingriffs in Frage stellen. Un-

ter Anwendung der kontrollierten Blutdrucksenkung mit ganglienblockierenden Substanzen (Pendiomid, Gangliostat, Arfonad) läßt sich heute eine weitgehende Blutleere im Operationsbereich erzielen, wodurch die Übersicht erleichtert und die Operationsdauer verkürzt werden kann, was auch von anderer Seite bestätigt wird (HUGHES, GERLACH, MAJER, RIECKER, WIRTINGER).

Die dämpfende Wirkung der Ganglienblocker auf die Vestibularisfunktionen (VYSLONZIL) vermindert postoperativ außerdem das sonst für den Patienten sehr unangenehme labyrinthäre Schwindelgefühl.

Operationen im Nebenhöhlenbereich:

Bei allen Nebenhöhlenoperationen erfüllt die endotracheale Narkose, sofern nicht prinzipielle in Lokalanästhesie operiert werden soll, sämtliche Bedürfnisse von Patient und Operateur. Sie verbürgt Sicherstellung freier Atemwege und Verhinderung jeglicher Aspirationsmöglichkeit bei geringster Behinderung des Operateurs.

Anaesthesie bei Tonsillektomien:

Bei der Tonsillektomie, auch bei Erwachsenen, wird heute in den anglo-amerikanischen Ländern immer mehr die Allgemeinnarkose angewandt. Während in England und in der Schweiz die Narkose-Tonsillektomie liegend, am hängenden Kopf mit Narkoseeinleitung in gewöhnlicher Äthertropfnarkose und Fortsetzung der Ätherzufuhr nach Maskenentfernung mit Hilfe des BOYLE-DAVIS-Spatels durch Insufflation (NEGUS-Verfahren) erfolgt, wird in Nordamerika bei Kindern und Erwachsenen vielfach die endotracheale Narkose mit Barbiturat-Succinylcholin-Lachgas-Sauerstoff oder Äther-Lachgas-Sauerstoff zur allgemeinen Zufriedenheit ausgeführt (CORDES, PIO-LINO und HÜGIN, MATTHES, STEPHEN und SLATER, KENTON und PARSONS, BULLOUGH). Die Intubation schützt sicher vor jeder Aspiration und hält die Atemwege während der ganzen Operation frei. Die Anaesthesie verläuft während der Tonsillektomie ruhig und ungestört weiter. Die Intubation erfolgt orotracheal oder nasotracheal. Um Raum zu schaffen, wird der Tubus während der Operation jeweils zur Gegenseite verschoben. Der Nachteil bei dieser wohl häufigsten

Operation unseres Faches ist die längere Dauer des Eingriffs, weshalb sich diese Anaesthesiemethode bei den großen Operationszahlen in unseren Kliniken in absehbarer Zeit nicht einbürgern wird.

In Deutschland dominiert unter den verschiedenen Betäubungsarten bei der Tonsillektomie nach wie vor die Lokalanaesthetie. Die Narkose-Tonsillektomie ist seit der Einführung der modernen Narkoseverfahren und Vervollkommenung der endotrachealen Technik auch bei uns verschiedentlich mehr in den Vordergrund gerückt. Die örtliche Betäubung hat sich jedoch an der Hals-, Nasen- und Ohrenklinik München so ausgezeichnet bewährt, daß wir uns zur routinemäßigen Vornahme der Tonsillektomie in Narkose bisher nicht entschließen konnten. Sie wird nur auf besonderen Wunsch ausgeführt. Der Mehraufwand an Zeit, Personal und Material erscheint uns bei diesem häufigen und kurzen Eingriff als unverhältnismäßig groß.

Anaesthetie bei Operationen von Gaumenspalten:

In der Frage der Schmerzverhütung bei Operationen von Gaumenspalten hat sich bisher weder die Lokalanaesthetie noch die Allgemeinbetäubung als eindeutig überlegen erwiesen. AXHAUSEN, ERNST, KAEGGERER und LINDEMANN verwenden uneingeschränkt nur die Lokalanaesthetie. Zu Gunsten der Lokalanaesthetie wird allgemein angeführt, daß sie die schonendste Anaesthesiemethode überhaupt, besonders für Säuglinge und Kleinkinder ist und daß jede Art der Allgemeinbetäubung für das Kind eine gewisse Schädigung zusätzlich zum Operationstrauma bedeutet. Gegen die Lokalanaesthetie spricht die Schwierigkeit, die Kinder trotz Schmerzfreiheit entsprechend ruhig zu stellen und damit ideale Operationsbedingungen zu schaffen und das psychische Trauma. Viele Autoren, wie HELBING, KIRSCHNER und ROSENTHAL ziehen aus diesen Gründen die Allgemeinarkose vor.

Die hauptsächlich angewandte Narkosetechnik war bisher eine nasopharyngeale Insufflation von Aether, wobei das Narkosegemisch durch einen Gummikatheder, der durch die Nase eingeführt wurde, in den Pharynx gelangte. Die Aetherdämpfe wurden durch den BRAUNschen Apparat oder ein Narkosegerät zugeführt. Zur Vermeidung der Aspiration von Blut aus der Mundhöhle wird am hängenden Kopf operiert.

Die Schwierigkeiten, die sich dabei immer wieder einstellten, kamen hauptsächlich durch eine Behinderung der Atemwege zustande, wenn die Assistenz die Zunge nach unten wegdrückte, um das Operationsgebiet für den Operateur freizumachen. Dazu kamen mitunter noch ungleichmäßige Narkosetiefe und Husten der Patienten. Wegen der Schwierigkeit der Freihaltung der Atemwege ist die Insufflationsmethode an der Hals-, Nasen- und Ohrenklinik München heute weitgehend von der endotrachealen Narkose abgelöst worden. Wir wenden dabei die als offene endotracheale Methode bezeichnete Technik (Nichtrückatmungssystem nach AYRE oder STEPHEN-SLATER) an. Diese Methode berücksichtigt weitgehend die physiologischen Erfordernisse der Säuglinge und Kleinkinder, insbesondere die Gefährdung durch CO_2 -Retention oder O_2 -Mangel und hält die Atemwege und das Operationsgebiet im Mundbereich absolut frei. Außerdem schaltet die Intubation die Möglichkeit einer Blutaspiration sicher aus (AYRE, BERGMANN, STEPHEN-SLATER).

Als Praemedikation geben wir bei Gaumenspaltenoperationen, wie vor allen Eingriffen im Kindesalter, Atropin und ein Thiobarbiturat (Pentothal, Thiogenal) als rektales Basisnarkoticum. In der rektalen Einleitung der Narkose mit einem Thiobarbiturat besitzen wir das sicherste Mittel, den Kindern die unangenehmen Erlebnisse und Erinnerungen, welche mit der Operation im Zusammenhang stehen, zu ersparen.

Die Einleitung der Narkose erfolgt mit Lachgas oder Aether, den wir langsam und vorsichtig einschleichend auf die Maske tropfen, bis die zur Intubation ausreichende Narkosetiefe erreicht ist. Zur Intubation verwenden wir gewöhnlich Gummituben (MAGILL) oder plastische Vinyltuben (PORTEX). Ob es vorteilhaft ist, die orale oder nasale Intubation auszuführen, darüber herrscht keine einheitliche Meinung. Wir wählen meist den nasalen Weg, da er einen besseren Halt für den Tubus bietet und den Operateur nicht behindert.

Um eine Aspiration sicher zu vermeiden, kann der Hypopharynx nach der Intubation mit einer paraffingetränkten Mullbinde austamponiert werden, obwohl die Operation am hängenden Kopf allein schon eine gewisse Sicherheit zur Vermeidung der Aspiration gibt, wenn man das in der Mundhöhle sich ansammelnde Blut ständig exakt absaugt.

Die Aufrechterhaltung der Narkose mit einem Aether-Lachgas-Sauerstoff-Gemisch soll so oberflächlich erfolgen, daß bei der Extubation die Schutzreflexe vorhanden sind und das Kind hustet und schreit.

ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit wird über die neuzeitlichen Anaesthesiemethoden in der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde unter besonderer Berücksichtigung der endotrachealen Narkose, der Praemedikation sowie der Anwendung von Muskelrelaxantien berichtet. Außerdem finden die speziellen Anaesthesieverfahren bei den einzelnen Operationen unseres Fachgebietes besondere Erwähnung.

LITERATURVERZEICHNIS

- Anschütz, W., K. Specht und Fr. Tiemann:
Erg. Chir. 23, 406 (1930)
- Ayre, P.: Current. Res. Anesth. a. Analges 16, 330 (1937)
- Bauer, E.: Mschr. Ohrenheilk. 86, 85 (1952)
- Bergmann, H.: Anaesthesist 2, 113 (1953)
- Boenninghaus, H.G. und H.H. Wagner:
Z. Laryng. 37, 502 (1958)
- Bullough, J.: Lancet 1952 II, 999
- Butzengeiger, O.: Chirurg 20, 207 (1949)
- Cordes, C.: HNO-Wegweiser 3, 153 (1952)
- Daners, G.: HNO-Wegweiser 5, 152 (1955)
- Dennhardt, H.: Arch. Ohr- usw. Heilk. 158, 322 (1950)
- Dietmann, K.: Dtsch. med. Wschr. 1954, 1748
- Eckel, H.: HNO-Wegweiser 5, 353 (1955)
- Feurstein, V.: Anaesthesist 2, 90 (1953)
- Flach, A. und G. Voss: Chirurg. 25, 514 (1954)
- Forster, R. und W. Hügin:
Praxis (Bern) 42, 907 (1953)
- Frenzel, H. und E. Tonndorf:
HNO-Wegweiser, 6, 225 (1957)
- Frey, R., W. Hügin und O. Mayerhofer:
Lehrbuch der Anaesthesiologie.
Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer 1955

- Gerlach, H.: Arch.Ohr-usw. Heilk. 161, 380 (1952)
- Ginzel, K.H.: Scientia pharmaceutica 19, 164 (1951)
- Gravenstein, J.S.: Anaesthesist 1, 107 (1952)
- Greven, H.: Z.Laryng. 32, 1 (1953)
- Griggs, Th.: Current.Res.Anesth.a.Analges. 32, 340
(1953)
- Hecker, W. und H.Berg: Chirurg 26, 193 (1955)
- Herrmann, R.: HNO-Wegweiser 5, 265 (1955)
- Holzer, H.: Anaesthesist 1, 22 (1952)
- Hügin, W.: Die Grundlagen der Inhalationsnarkose.
Basel: Benno Schwabe 1951
- Hughes, G.: Lancet I, 1951, 666
- Irmer, W. und F.H.Koss: Dtsch.med.Wschr. 78, 361 (1953)
- Issel, W.: HNO-Wegweiser 4, (1954)
- Issel, W. und O.Just: Arch.Ohr.-usw. Heilk. 164, 1 (1953)
- Jakoby, O.: Ref.Zbl. HNO 45, 36 (1952)
- Kaiser-Meinhardt, J.: Z.Laryng. 35, 202 (1956)
- Koschier, R.: Mschr.Ohrenheilk. 86, 94 (1952)
- Kentau, B. und H.M.Parsons:
Brot.Med.J. 1952, 708
- Killian, H. und H.Weese: Die Narkose, Stuttgart. Georg Thieme 1954
- Kohaus, J.: Z.Laryng. 35, 659 (1956)
- König, G. und J.: Z.Laryng. 35, 498 (1956)
- Körner, F.: Chirurg 24, 519 (1953)
- Kucher, R. und K.Steinbereithner:
Anaesthesist 2, 196 (1953)

- Küntzel, J.: HNO-Wegweiser 2, 112 (1950)
- Laborit, H. et P. Huguenard:
Presse med. 1952, 1455
- Laborit, H.: Anaesthesist 1, 19 (1952)
- Lehmann, H.: Lancet 1952 II, 199
- Loennecken S.J.: Anaesthesist 2, 152 (1953)
- Lorhan, Ph. und S. Roberts:
Arch. of Otolaryng. 46, 789 (1947)
- Majer, E.H.: Arch. Ohr.-usw. Heilk. 158, 316 (1950).
- Mark, L.C.: Anaesthesiology 10, 401 (1949)
- Matthes, H.: Anaesthesist 6, 354 (1957)
- Mayerhofer, O.: Anaesthesist 1, 9 (1952)
- Mittag, G.: Z. Laryng. 35, 569 (1956)
- Muzzulini, G.: Giorn. ital. anaesthesiol. 15, 145 (1949)
- Mündnich, K. und G. Hoflehner:
Anaesthesist 2, 121 (1953)
- Peters, M.: Acta otolaryng. (Stockholm) 39, 418 (1951)
- Piolino und W. Hügin: Anaesthesist 7, 208 (1958)
- Reichel, J.: Anaesthesist 2, 92 (1953)
- Reinicke, A.: Z. Laryng. 32, 503 (1953)
- Reinke, O.: Z. Laryng. 34, 501 (1955)
- Reinicke, A.: Z. Laryng. 33, 462 (1954)
- Riccabona, A.: Arch. Ohr.-usw. Heilkunde 161, 310 (1952)
- Riecker, O.E.: Z. Laryng. 34, 217, (1955)
- Riecker, O.E.: Z. Laryng. 32, 689 (1953)

- Sählbrandt, H.D.: Arch.Ohr- usw. Heilk. 171, 99 (1957)
- Scheuer, F.: Z.Orthop. 82, 482 (1952)
- Slater, H.M. and C.R.Stephen:
A.M.A. Arch. of Surg. 62, 251 (1951)
- Smith, R.: Current Res.Anesth.a.Analges 32, 201 (1953)
- Stephen, C.R. and H.M.Slater:
Anesthesiology 9, 550 (1948)
- Tonndorf, W.: Arch.Ohr- usw. Heilk. 158, 293 (1950)
- Tonndorf, W.: HNO-Wegweiser 1, 486 (1949)
- Turville, C.S. and R.D. Dripps:
Med. J. 51, 434 (1948)
- Vollmer, H. und O.E.Haaf:
Medizinische 1954, 17, 561
- Vyslonzil, E.: Wien.Klin.Wschr. 1952, 772
- Walter, P.: HNO-Wegweiser 4, 270 (1954)
- Weher, M.: Arch.Ohr- usw. Heilk. 158, 109 (1950)
- Weber, R.: Chirurg. 25, 219 (1954)
- Weese, H. und F.H.Koss: Dtsch.med.Wschr. 1954, 601
- Wirtinger, W.: Anaesthesist, 2, 111 (1953)
- Wirtinger, W.: Arch.Ohr- usw. Heilk. 163, 281 (1953)
- Wullstein, H.: Chirurgie des Gehörs. Stuttgart: Georg
Thieme 1957
- Zima, O., F.v.Verder und R.Hotovy:
Anaesthesist 3, 244 (1954)
- Zöllner, F.: Arch.Ohr- usw. Heilk. 171, 1 (1957)

LEBENS LAUF

Ich wurde am 15. März 1926 in München geboren. Nach Besuch der Volksschule und der Oberschule legte ich am 1. April 1945 an der Rupprecht-Oberschule in München die Reifeprüfung ab. Im März 1951 erhielt ich nach einem Studium von 10 Semestern Medizin an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München und Ablegung des Medizinischen Staatsexamens die Bestallung als Arzt. Seit Mai 1953 bin ich, zuerst als Volontärassistent und seit 1956 als Verwalter einer wissenschaftlichen Assistentenstelle an der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke der Universität München tätig.

